

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-186504
(P2003-186504A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 5 B 15/02		G 0 5 B 15/02	A 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 N 5 H 2 1 5
	3 5 3		3 5 3 V 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	1 0 0	H 0 4 L 12/28	1 0 0 F

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-383341(P2001-383341)

(22)出願日 平成13年12月17日(2001.12.17)

(71)出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72)発明者 富田 昭司

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

Fターム(参考) 5B089 GA11 GA23 JA35 KA04 KA13

KB10 KC23 KC44

5H215 BB20 CC07 CX08 GG03 KK04

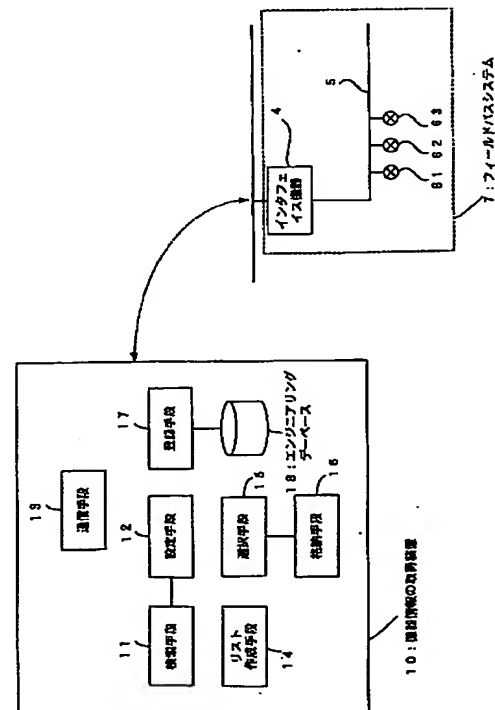
5K033 AA09 BA03 DA13 EA03 EC03

(54)【発明の名称】 機器情報の取得装置

(57)【要約】

【課題】 フィールドバスに接続されている機器を漏れなく登録することができる機器情報の取得装置を実現する。

【解決手段】 フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置において、フィールド機器に通信資源が存在しているかどうかを検索し、通信資源が存在していればこの通信資源を用いてフィールド機器との通信路を確立し、存在していなければ予め用意している通信資源をフィールド機器に設定する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置において、

フィールド機器に通信資源が存在しているかどうかを検索する検索手段と、

この検索手段による検索の結果、通信資源が存在していればこの通信資源を用いてフィールド機器との通信路を確立し、存在していなければ予め用意している通信資源をフィールド機器に設定する設定手段と、を有することを特徴とする機器情報の取得装置。

【請求項2】 フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置において、

フィールド機器に通信資源が存在しているかどうかを検索する検索手段と、

この検索手段による検索の結果、通信資源が存在しているが、この通信資源は既に使用されているときは、未使用の通信資源をフィールド機器に設定する設定手段と、を有することを特徴とする機器情報の取得装置。

【請求項3】 前記通信資源は、フィールド機器を用いた制御の合間をぬって行うオンデマンド通信をするためのアプリケーション用通信資源であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の機器情報の取得装置。

【請求項4】 前記検索手段による検索の結果、機器情報取得のための通信資源がフィールド機器に存在していないときは、フィールド機器と通信を行い、フィールド機器に関するパラメータを取得し、取得したパラメータをパラメータリストに設定してパラメータリストを作成するリスト作成手段と、

フィールド機器にある通信資源の中でどの通信資源を機器情報取得のための通信資源に割り当てるかを選択する選択手段と、

選択した通信資源によって特定される格納場所に前記作成したパラメータリストを格納する格納手段と、を有し、パラメータリストを作成し、割り当てる通信資源を選択することによって、機器情報取得のための通信資源を設定することを特徴とする請求項1または請求項2記載の機器情報の取得装置。

【請求項5】 前記選択手段は、予めフィールド機器に設定されていて修正できないパーマネント通信資源は選択しないことを特徴とする請求項4記載の機器情報の取得装置。

【請求項6】 前記格納手段は、パラメータリストを格納するのに先立って、前記パーマネント通信資源を除くフィールド機器に存在する通信資源を初期化することを特徴とする請求項5記載の機器情報の取得装置。

【請求項7】 前記通信資源を用いて確立した通信路を

經由して取得した機器情報をエンジニアリングデータベースに登録する登録手段を有することを特徴とする請求項1または請求項2記載の機器情報の取得装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、フィールドバスを用いたプラント制御が行われている。フィールドバスを用いたプラント制御では、プラントにフィールドバスを敷設し、このフィールドバスに機器を接続し、フィールド機器が互いに通信をしながらプラントの制御を実行する。また、フィールド機器は上位階層にある分散型制御システムと通信を行いながらプラントの制御を実行する。フィールドバスを用いたプラント制御では、フィールドに配置されたフィールド機器にインテリジェンスをもたせ、分散型制御システムにあった制御機能をフィールドに分散することができる。

【0003】フィールド機器を組み合わせるフィールドバスシステムを構築するフィールドバスビルダでは、フィールドバスに接続されているフィールド機器を自動的に認識し、エンジニアリングデータベースに登録しておく必要がある。フィールド機器をエンジニアリングデータベースに登録するには、フィールド機器の情報を取得しなければならない。フィールド機器の情報とは、例えば機器タグ名、機器ID、ノードアドレス、機器クラス、MANUFAC_ID、DEV_TYPE、DEV_REV、DD_REV等である。これらの情報は、いずれも物理的なフィールド機器を特定するためのユニークな情報である。

【0004】この中で、フィールド機器の種類を表すMANUFAC_ID、DEV_TYPE、DEV_REV、DD_REVは、アプリケーション用VCR (Virtual Communication Relationship) と呼ばれる通信路を確立するための通信資源がフィールド機器に設定され、そのVCRを用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由して情報を取得することができる。そのためには、予めアプリケーション用VCRをフィールド機器に設定しておく必要がある。ここで、VCRは、フィールド機器間またはフィールド機器に搭載されたファンクションブロック間のデータ（制御データ、メンテナンスデータ）転送に必要な通信路を確立するための通信資源である。

【0005】従来は、アプリケーション用VCRが設定されていることを前提にフィールド機器の自動登録を実施していた。つまり、アプリケーション用VCRが設定されていないフィールド機器は自動登録の対象から外されていた。このようなことから従来におけるフィールドバスシステムのエンジニアリングでは次の問題点があった。

(3)

3

(a) アプリケーション用VCRが予め設定されていないフィールド機器を自動登録の対象とすることができない。アプリケーション用VCRは、すべてのフィールド機器に予め設定されているとは限らない。このため、フィールド機器の登録漏れを生じることがある。(b) 既にアプリケーション用VCRがフィールド機器に設定されていたとしても、他のアプリケーションあるいは他のフィールド機器との通信のためにその資源が使用されている場合は、やはり通信路の確立に失敗して情報を取得することができない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、フィールド機器に通信資源が存在していなければ予め用意している通信資源をフィールド機器に設定し、通信資源が存在しているが、この通信資源は既に使用されているときは、未使用の通信資源をフィールド機器に設定することによって、フィールドバスに接続されている機器を漏れなく登録することができる機器情報の取得装置を実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は次のとおりの構成になった機器情報の取得装置である。

【0008】(1) フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置において、フィールド機器に通信資源が存在しているかどうかを検索する検索手段と、この検索手段による検索の結果、通信資源が存在していればこの通信資源を用いてフィールド機器との通信路を確立し、存在していなければ予め用意している通信資源をフィールド機器に設定する設定手段と、を有することを特徴とする機器情報の取得装置。

【0009】(2) フィールド機器に設定された通信資源を用いて通信路を確立し、確立した通信路を経由してフィールド機器から機器情報を取得する機器情報の取得装置において、フィールド機器に通信資源が存在しているかどうかを検索する検索手段と、この検索手段による検索の結果、通信資源が存在しているが、この通信資源は既に使用されているときは、未使用の通信資源をフィールド機器に設定する設定手段と、を有することを特徴とする機器情報の取得装置。

【0010】(3) 前記通信資源は、フィールド機器を用いた制御の合間をぬって行うオンデマンド通信をするためのアプリケーション用通信資源であることを特徴とする(1)または(2)記載の機器情報の取得装置。

【0011】(4) 前記検索手段による検索の結果、機器情報取得のための通信資源がフィールド機器に存在していないときは、フィールド機器と通信を行い、フィールド機器に関するパラメータを取得し、取得したパラメ

4

ータをパラメータリストに設定してパラメータリストを作成するリスト作成手段と、フィールド機器にある通信資源の中でどの通信資源を機器情報取得のための通信資源に割り当てるかを選択する選択手段と、選択した通信資源によって特定される格納場所に前記作成したパラメータリストを格納する格納手段と、を有し、パラメータリストを作成し、割り当てる通信資源を選択することによって、機器情報取得のための通信資源を設定することとを特徴とする(1)または(2)記載の機器情報の取得装置。

10

【0012】(5) 前記選択手段は、予めフィールド機器に設定されていて修正できないパーマネント通信資源は選択しないことを特徴とする(4)記載の機器情報の取得装置。

【0013】(6) 前記格納手段は、パラメータリストを格納するのに先立って、前記パーマネント通信資源を除くフィールド機器に存在する通信資源を初期化することを特徴とする(5)記載の機器情報の取得装置。

【0014】(7) 前記通信資源を用いて確立した通信路を経由して取得した機器情報をエンジニアリングデータベースに登録する登録手段を有することを特徴とする(1)または(2)記載の機器情報の取得装置。

【0015】

【発明の実施の形態】以下図面を用いて本発明を詳しく説明する。図1は本発明が適用されたシステムの構成例を示した図である。図1で、操作監視ステーションHISとフィールドバスビルダBは通信用のバス1に接続されている。フィールドバスビルダBに機器情報の取得装置10が設けられている。フィールドバスビルダBは、例えばパソコン(パーソナルコンピュータ)で構成されている。制御ステーションFCSは通信用のバス1、2に接続されている。インタフェース機器4はバス2に接続され、フィールドバス5はインタフェース機器4に接続されている。フィールド機器61~6nはフィールドバス5に接続されている。フィールド機器61~6nは制御機能が搭載されていて図ではセンサが例示されている。フィールドバスビルダBはフィールドバスシステム7のエンジニアリング作業を行う。エンジニアリング作業では、フィールド機器を組み合わせてフィールドバスシステムを構築する。フィールドバスビルダBとフィールド機器61~6nの間の通信は制御ステーションFCSを経由して行う。

【0016】図2は本発明の一実施例を示す構成図である。図2で前出の図と同一のものは同一符号を付ける。図2で、検索手段11は、機器情報を取得しようとするフィールド機器にアプリケーションVCRが存在しているかどうかを検索する。アプリケーションVCRは、機器情報を取得するための通信路を確立する通信資源である。アプリケーションVCRは、フィールド機器を用いた制御の合間をぬって行うオンデマンド通信をするための通信

50

(4)

5

資源である。アプリケーションVCRは、機器情報取得のための通信資源である。

【0017】設定手段12は、検索手段11による検索の結果、アプリケーションVCRが存在していればこのアプリケーションVCRを用いてフィールド機器との通信路を確立し、存在していなければ予め用意しているアプリケーションVCRをフィールド機器に設定する。また、設定手段12は、検索手段11による検索の結果、アプリケーションVCRが存在しているが、このアプリケーションVCRは他のフィールド機器や他のアプリケーションとの通信等のために使用されているときは、未使用のアプリケーションVCRをフィールド機器に設定する。

【0018】通信手段13はフィールド機器と通信を行うために設けられている。リスト作成手段14は、検索手段11による検索の結果、アプリケーションVCRがフィールド機器に存在していないときは、フィールド機器に設けられている通信VCRを用いてフィールド機器と通信を行い、フィールド機器に関するパラメータを取得する。そして、取得したパラメータをパラメータリストに設定してパラメータリストを作成する。パラメータリストはフィールド機器に設けられている。パラメータリストにはフィールド機器に関するパラメータが設定される。

【0019】選択手段15は、機器情報取得のために割り当てるアプリケーションVCRを選択する。選択はフィールド機器にあるVCRの中から行う。格納手段16は、作成したパラメータリストを格納する。格納場所は、フィールド機器内にあり、選択したアプリケーションVCRによって特定される。登録手段17は、アプリケーションVCRを用いて確立した通信路を経由して取得した機器情報をエンジニアリングデータベース18に登録する。

【0020】図3はフィールド機器の構成例を示した図である。図3で、物理的なフィールド機器6にはVFD (Virtual Field Device) 611~613が実装されている。VFDは、物理的なフィールド機器内に論理的に実装される仮想機器である。VFDにより機能の異なる機器を論理的に同一物理機器に実装することが可能になる。VFD611にはVFDリファレンスが割り付けられている。VFDリファレンスはVFDの識別子であり、機器ベンダが割り付けたユニークな番号である。機器情報の取得装置は、VFDリファレンスを取得しなければパラメータリスト630を作成できない。VFD611には、VCR資源としてVCR A及びVCR Bが設けられている。

【0021】VFD612には仮想的なファンクションブロック614~616が実装されている。VFD612にVFDリファレンスが割り付けられている。VCR資源はフィールド機器6が有しており、ファンクションブロック614~616と通信するためのVCRがフィールド機器6に設定される。設定されたVCRを用いてファンクションブロック間の通信を行う。VFD613にはVFD611と同

6

様にVFDリファレンスが割り付けられ、VCR資源が設けられている。

【0022】VFD611、ファンクションブロック614、615、616、VFD613に対しては通信VCR617、618、619、620、621がそれぞれ設定されている。VFD611は通信用VFDで、VFD612、613はアプリケーション用VFDである。VFD611には予め通信VCRが設定されている。VFD612、613にはアプリケーションVCRが設定されている場合がある。

【0023】本発明の動作を説明する。図4は動作手順を示したフローチャートである。フローチャートのステップ順に従って動作を説明する。

(S1) フィールドバスに接続されているフィールド機器に対して、まず、VCR情報を取得する。例えば、図3のフィールド機器6にあるVFD611からVCR情報を取得する。このときの通信は、通信VCR617を用いて行う。

(S2) 次に、取得したVCR情報からアプリケーションVCRを検索する。このときの検索キーは、「VCRの用途」、「自分の通信上の位置を示すアドレス値」、「VCRの通信能力」についての検索キーである。アプリケーションVCRのデータ例を図5に示す。これは前述したパラメータリストに相当する。

(S3) 取得したVCR情報からアプリケーションVCRが存在すれば、そのVCRを用いて通信路を確立する。

(S4) 存在しなければ、予め用意しているアプリケーションVCRを機器に設定する処理を以下の手順で行う。まず、VFDリファレンスをフィールド機器から取得する。これは、対象機器の対象となるVFDに依存するため、パラメータリストの作成に先立って取得する。

(S5) 取得したVFDリファレンスをパラメータリストに設定し、図5に示すようなパラメータリストを作成する。VFDリファレンス以外のパラメータはフィールドバスビルダから与えられる。

(S6) フィールド機器に複数あるVCR資源の中で、どのVCR資源を使用するかを決定する。使用するVCR資源は、パーマネントVCRを除いたVCRリストの最初に位置するVCRとする。パーマネントVCRは、予め機器に設定されていて、ユーザが修正することができないVCRである。使用するVCR資源を決定することによって、VCR資源を設定する場所が特定される。このような処理は選択手段15が行う。

(S7) パーマネントVCRを除くすべてのVCRを初期化する。これは、これから設定するVCRが矛盾なく設定されかつ通信エラーが発生しないことを考慮するためである。その後、作成したパラメータリストを、特定した場所にダウンロード(設定)する。このような処理は格納手段16が行う。

【0024】既にエンジニアリングされたフィールド機器に対しては、必ずアプリケーションVCRが設定されて

50

7

いるので、そもそもVCRの検索や設定処理は実行されない。また、アプリケーションVCRが設定されていないフィールド機器は、まだエンジニアリングされていない機器とみなすことができるのですべてのVCRを初期化しても問題ないと判断する。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば次の効果が得られる。

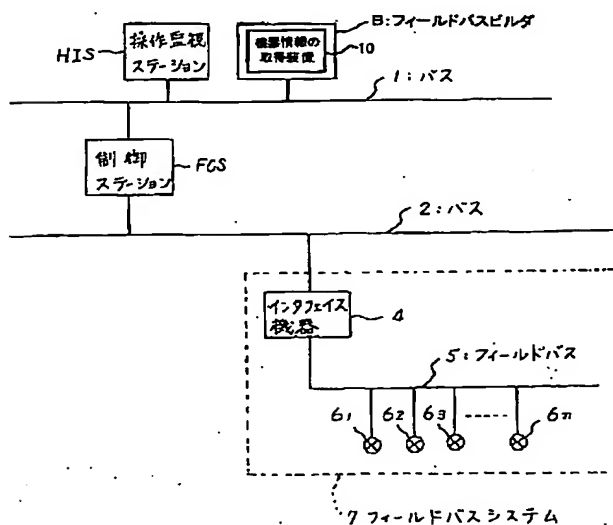
【0026】請求項1、請求項2及び請求項4記載の発明では、フィールド機器に通信資源が存在していなければ予め用意している通信資源をフィールド機器に設定し、通信資源が存在しているが、この通信資源は既に使用されているときは、未使用の通信資源をフィールド機器に設定する。このため、エンジニアリングを行うときに、全てのフィールド機器に通信資源を設定した状態にすることができる。これによって、フィールドバスに接続されている機器を漏れなくエンジニアリングデータベースに登録できる。

【0027】請求項3記載の発明では、通信資源はフィールド機器を用いた制御の合間をぬって行うオンデマンド通信をするためのアプリケーション用通信資源であるため、制御を妨げることなく通信を行うことができる。

【0028】請求項5記載の発明では、パーマネント通信資源を機器情報取得のための通信資源に割り当てないため、パーマネント通信資源が保護される。

【0029】請求項6記載の発明では、パラメータリストを格納するのに先立って、パーマネント通信資源を除くフィールド機器に存在する通信資源を初期化してい

【図1】



(5)

8

る。このため、これから設定する通信資源が矛盾なく設定されかつ通信エラーの発生を防止できる。

【0030】請求項7記載の発明では、通信資源を用いて確立した通信路を経由して取得した機器情報をエンジニアリングデータベースに登録しているため、フィールドバスに接続されたフィールド機器を容易に認識できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたシステムの構成例を示した図である。

【図2】本発明の一実施例を示す構成図である。

【図3】フィールド機器の構成例を示した図である。

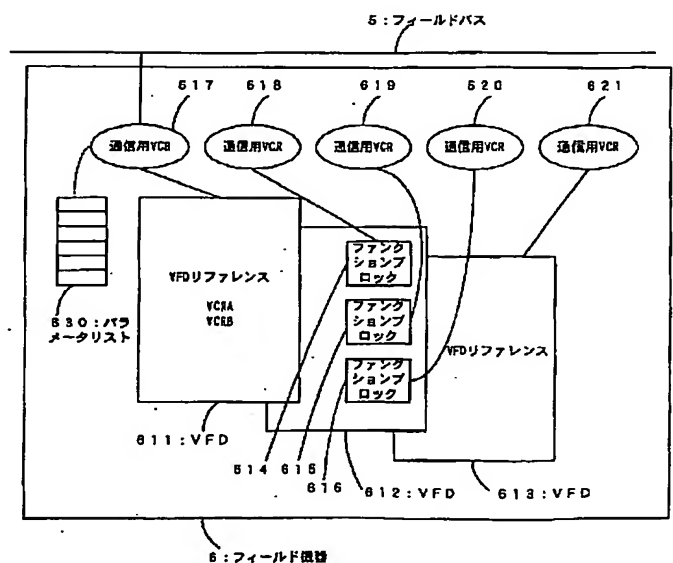
【図4】本発明の動作説明図である。

【図5】パラメータリストの例を示した図である。

【符号の説明】

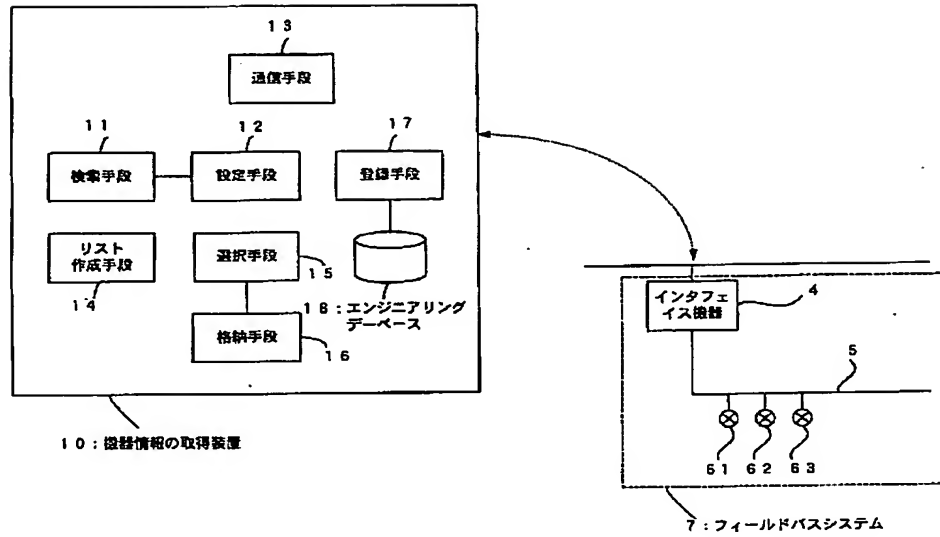
- 5 フィールドバス
- 6 フィールド機器
- 10 機器情報の取得装置
- 11 検索手段
- 12 設定手段
- 14 リスト作成手段
- 15 選択手段
- 16 格納手段
- 17 登録手段
- 18 エンジニアリングデータベース
- 611～613 VFD

【図3】

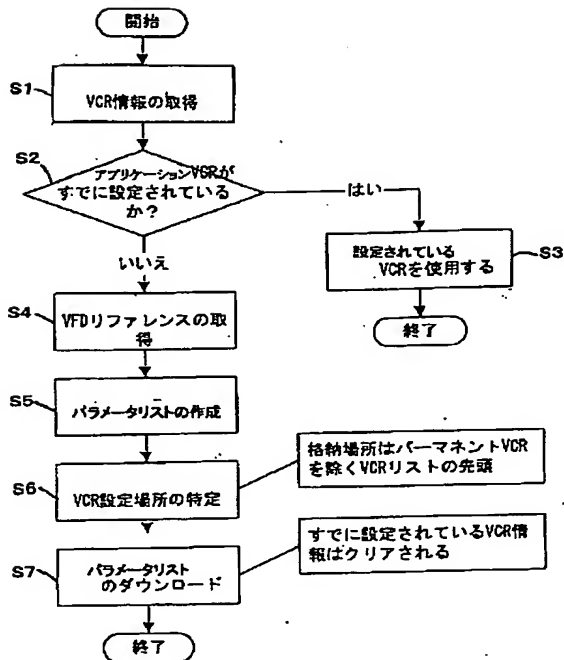


(6)

【図2】



【図4】



(7)

【図5】

パラメータ名	値	備考
FasArTypeAndRole	0x32	検索キー (一致)
FasDllLocalAddr	0xF7	検索キー (0xF8 でない)
FasDllConfiguredRemoteAddr	0	
FasDllLDAP	0x2b	
FasDllMaxConfirmDelayOnConnect	15000	
FasDllMaxConfirmDelayOnData	30000	
FasDllMaxDlSize	255	
FasDllResidualActivitySupported	0xff (TRUE)	
FasDllTimeLineSizeClass	0	
FasDllPublisherTimeWindowSize	0	
FasDllPublisherSynchronizingDlcep	0	
FasDllSubscriberTimeWindowSize	0	
FasDllSubscriberSynchronizingDlcep	0	
FasVfid	(Vfid リファレンス)	機器より取得して設定する
FasMaxOutstandingServicesCalling	0	
FasMaxOutstandingServicesCalled	0x01	
FasFeaturesSupported	0x00000000, 0x00300000	検索キー (含まれていること)